PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-285427
(43)Date of publication of application : 16.12.1986

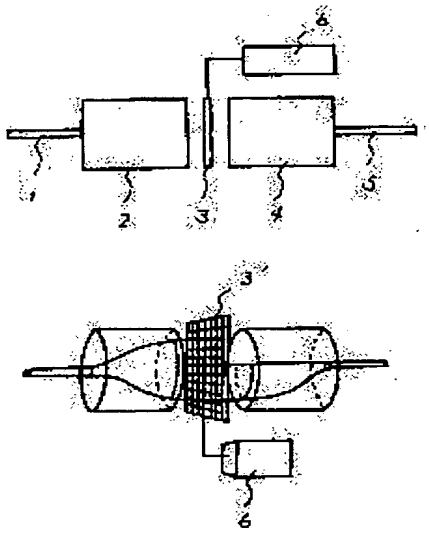
(51)Int.Cl. G02F 1/13
G02B 6/00
G05D 25/00

(21)Application number : 60-128581
(22)Date of filing : 13.06.1985

(71)Applicant : NEC CORP
(72)Inventor : KATO MAKOTO

(54) OPTICAL ATTENUATOR

(57)Abstract:
PURPOSE: To obtain an optical attenuator simplified at its structure by providing the optical attenuator with two rod lenses having (n+1/4)λ length, a liquid crystal film and a liquid crystal film control circuit for controlling liquid crystal.
CONSTITUTION: Light from an input optical fiber cable 1 is expanded at its light flux by the rod lens 2 and only necessary light is controlled and transmitted through the liquid crystal film 3 and made incident upon the rod lens 4. The transmitted light is converted by the rod lens 4 and outputted through an optical fiber cable 5. The liquid crystal 3' in the liquid crystal film 3 is controlled by the liquid crystal film control circuit 6 in each segment and transmitted light through the liquid crystal 3' is discretely (digitally) attenuated. At the time of atenuation, a half of the liquid crystal 3' in the liquid crystal film 3 is made opaque by the circuit 6 as shown in a figure, the input light from the cable 1 is attenuated less than a half of it and the quantity of output light is reduced less than a half of the input light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　昭61－285427

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　昭和61年(1986)12月16日
G 02 F 1/13		A－7448－2H	
G 02 B 6/00		Q－7370－2H	
G 05 D 25/00		2117－5H	審査請求　未請求　発明の数 1　(全2頁)

⑭発明の名称　光減衰器

㉑特　願　昭60－128581
㉒出　願　昭60(1985)6月13日

⑫発明者　加藤　誠　東京都港区芝5丁目33番1号　日本電気株式会社内
⑪出願人　日本電気株式会社　東京都港区芝5丁目33番1号
⑭代理人　弁理士　内原　晋

明　細　書

1. 発明の名称

光減衰器

2. 特許請求の範囲

波長が$(n+1/4)\lambda < n$は整数の入力光用および出力光用の一対のロッドレンズと、前記一対のロッドレンズの間に位置し液晶を有する液晶フィルムと、前記一対のロッドレンズにそれぞれ接続される入力光用，出力光用の一対の光ファイバケーブルと、入力用の前記光ファイバケーブルから入力される光を精密に離散的に遮閉して出力光量を制御するために前記液晶フィルムを制御するための液晶フィルム制御回路とを含む光量を制御するために前記液晶フィルムを制御するための液晶フィルム制御回路とを含むことを特徴とする光減衰器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光減衰器、特に、光の減衰を離散的および精密に制御できる光減衰器に関する。

〔従来の技術〕

従来の光減衰器は金属膜を使用して固定的に光を減衰させる方法や、機械的に光を遮って段階的に減衰させる方法、さらに電圧を加えることにより光を偏向させることのできる素子を使用して光を連続的に減衰させる方法等により実現されていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来の光減衰器は機械式のため精密な制御ができないことや、還光可能な素子の特性のバラツキや電圧の制御が必要なため減衰の制御が複雑になるという欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の光減衰器は$(n+\frac{1}{4})\lambda$(nは整数0，1，2……，λは波長を表す)の長さのロッドレンズ2個と、その間にはさまれた外部からの電気信号で制御される液晶を含む液晶フィルムと、2個の

ロッドレンズに接続される入力および出力用の光ファイバとから構成される。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図である。

第1図に示す光減衰器は入力用の光ファイバケーブル1と、$(n+\frac{1}{4})\lambda$長の入力用のロッドレンズと、液晶およびその動作を制御する電圧を与える透明電極からなる液晶フイルム3と、長さが$(n+\frac{1}{4})\lambda$長の出力用のロッドレンズ4と、出力用の光ファイバーケーブル5と、液晶フイルム3を制御するための液晶フイルム制御回路6とを含んで構成される。

次に、第1図および第2図を参照して、本発明の実施例の動作を説明する。

入力用の光ファイバーケーブル1から入ってきた光はロッドレンズ2によりその光束を拡大される。拡大された光束は液晶フイルム3を透過してロッドレンズ4に入るが、この際液晶フイルム3により制御され必要な光だけが透過する。液晶フイルム3を透過し、ロッドレンズ4により集光された光が光ファイバケーブル5を通して出力される。液晶フイルム3の液晶3′はセグメント毎に液晶フイルム制御回路6により制御され離散的(ディジタル式)に液晶3′を通る透過光を減衰させることができる。

第2図は第1図に示す実施例の減衰時の一例を示す模式図である。

液晶3′は液晶フイルム制御回路6によりその半分が不透明となった液晶フイルム3の状態を示したものである。この場合、光ファイバケーブル1から入力した光は半分以下に減衰され出力光は入力の半分以下の光量となる。

〔発明の効果〕

本発明の光減衰器は$(n+\frac{1}{4})\lambda$の長さのロッドレンズ2個、液晶フイルムおよび液晶を制御するための液晶フイルム制御回路を設けたことにより、より細かい光減衰の制御を離散的に行なうことができるため、より精密な計測、測定に応用でき、さらに光減衰量の制御を簡単に実現できるとともに、構造が簡単なため安価に製造できるという効果がある。

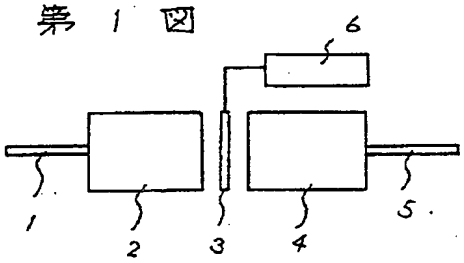
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図に示す実施例における光減衰動作を説明するための模式図である。

1……光ファイバケーブル、2……ロッドレンズ、3……液晶フイルム、4……ロッドレンズ、5……光ファイバケーブル、6……液晶フイルム制御回路、3′……液晶。

代理人　弁理士　内原　晋

第1図



第2図

